



Docket No. 2807-174

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of	:	Customer Number: 20277
Takeshi KATAYAMA, et al.	:	Confirmation Number: 3467
Serial No.: 10/802,028	:	Group Art Unit: 2875
Filed: March 17, 2004	:	Examiner: Not yet assigned
For: PROJECTION TYPE DISPLAY UNIT	:	

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Missing Parts  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:


At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

**Japanese Patent Application No. 2003-192564.**

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT WILL & EMERY LLP

  
Keith E. George  
Registration No. 34,111

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 KEG:etp  
Facsimile: (202) 756-8087  
**Date: July 30, 2004**

62801-174  
10/802, 028  
KATAYAMA et al.  
March 17, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

McDermott Will & Emery LLP

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年   7 月   7 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 1 9 2 5 6 4  
Application Number:

ST. 10/C] :      [ J P 2 0 0 3 - 1 9 2 5 6 4 ]

願      人  
Applicant(s):      株式会社日立製作所

2 0 0 4 年   3 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 9 1 2 8

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 D03003211A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 21/16

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
                          製作所デジタルメディア事業部内

    【氏名】 片山 猛

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
                          製作所デジタルメディア事業部内

    【氏名】 斎藤 秀春

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
                          アドバンスデジタル内

    【氏名】 徳重 慶一郎

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立  
                          製作所デジタルメディア事業部内

    【氏名】 森田 達雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100075096

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 作田 康夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 投射型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源ユニットと、  
該光源ユニットを冷却する第 1 の冷却ファンと、  
該光源ユニットからの光束を変調するライトバルブと、  
該ライトバルブを冷却する第 2 の冷却ファンと、  
該ライトバルブで変調した光を投射する投射レンズとを有する投射型表示装置  
であって、

前記第 1 の冷却ファンによる第 1 の冷却風路と、前記第 2 の冷却ファンによる  
第 2 の冷却風路とは互いに略独立して成り、

前記第 2 の冷却ファンは、当該装置の電源部も冷却するように構成したことを  
特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 の冷却風路内に、吸気口、前記ライトバルブ、前記第 2 の冷却ファン  
、前記電源、排気口の順に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の投射型  
映像表示装置。

【請求項 3】

光源ユニットと、  
該光源ユニットを冷却する第 1 の冷却ファンと、  
該光源ユニットからの光束を変調するライトバルブと、  
該ライトバルブを冷却する第 2 の冷却ファンと、  
該ライトバルブで変調した光を投射する投射レンズとを有する投射型表示装置  
であって、

前記第 2 の冷却ファンからの冷却風は、前記ライトバルブを冷却した後、当該  
装置の電源部を冷却するように構成したことを特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項 4】

光源ユニットと、

該光源ユニットを冷却する第 1 の冷却ファンと、  
該光源ユニットからの光束を変調するライトバルブと、  
該ライトバルブを冷却する第 2 の冷却ファンと、  
該ライトバルブで変調した光を投射する投射レンズとを有する投射型表示装置  
であって、

前記第 2 の冷却ファンの吸気側に前記ライトバルブを、排気側に当該装置の電源部を配置し、前記第 2 の冷却ファンにより風を吸出して前記ライトバルブを冷却し、前記第 2 の冷却ファンから風を吹き当てて前記電源部を冷却するように構成したことを特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項 5】

光源ユニットと、  
該光源ユニットを冷却する第 1 の冷却ファンと、  
該光源ユニットからの光束を変調するライトバルブと、  
該ライトバルブと当該装置の電源部を冷却する第 2 の冷却ファンと、  
該ライトバルブで変調した光を投射する投射レンズとを有する投射型表示装置  
であって、

前記第 2 の冷却ファンは、前記ライトバルブの下側に配置されたシロッコファンにより構成され、該シロッコファンにより生じる吸気を前記ライトバルブの上側又は横側から取り入れ、該吸気により前記ライトバルブを冷却し、前記シロッコファンにより生じる排気を前記電源部に吹き付け、該排気により前記電源部を冷却するように構成したことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 6】

光源ユニットと、  
該光源ユニットを冷却する第 1 の冷却ファンと、  
該光源ユニットからの光束を変調するライトバルブと、  
該ライトバルブと当該装置の電源部を冷却する第 2 の冷却ファンと、  
該ライトバルブで変調した光を投射する投射レンズとを有する投射型表示装置  
であって、

前記第 2 の冷却ファンは、前記ライトバルブの上側に配置されたシロッコファ

ンにより構成され、該シロッコファンにより生じる吸気を前記ライトバルブの下側又は横側から取り入れ、該吸気により前記ライトバルブを冷却し、前記シロッコファンにより生じる排気を前記電源部に吹き付け、該排気により前記電源部を冷却するように構成したことを特徴とする投射型表示装置。

#### 【請求項 7】

前記光源ユニットからの光束を偏光変換する偏光変換素子と、前記第 2 の冷却ファンによる冷却風の風路を構成するダクトを有し、

前記第 2 の冷却ファンからの排気で、前記電源部と前記偏光変換素子とを冷却するように構成したことを特徴とする請求項 1 及至請求項 6 の何れか一項に記載の投射型表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶パネルなどのライトバルブを使用して、スクリーン上に映像を投射する投射型表示装置、例えば、液晶投射型表示装置、投射型ディスプレイ装置等に関するものである。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

投射型表示装置には、光源からの光を液晶パネルなどのライトバルブに照射させ、ライトバルブにて画素毎に光の強弱（濃淡）に変える光強度変調（空間光変調ともいう）を行い、光学像を形成し、その光学像をスクリーンなどに拡大投影する液晶投射型表示装置、投射型ディスプレイ装置等がある。

##### 【0 0 0 3】

この種の投射型表示装置では、内部に複数の発熱源（例えば光源のランプ、ライトバルブ、ランプを駆動する電源等）を有しており、これらの発熱源から生じる熱により、光学部品の寿命が短くなるので、例えば、ライトバルブとして液晶パネルを用いた場合には、液晶パネルの温度を 7 0 ℃以下とする必要がある。そこで、一般に、投射型表示装置は発熱源から生じた熱を装置外部に排出する冷却手段を備えている。

**【 0 0 0 4 】**

従来、この種の投射型表示装置の冷却手段としては、投射型表示装置のライトバルブ、電源、光源の冷却を行なうための冷却風路を 1 本化することにより、ファン使用数よりも吸気口の数及び排気口の数进行各々少なくし、吸気口及び排気口から投射型表示装置外部に漏れる騒音の低減を図った構成が下記特許文献 1 に開示されている。

**【 0 0 0 5 】**

また、投射型表示装置の液晶パネル及び偏光板の冷却を行なうために、ラジアルファンによる吸気を冷却風として使用する構成が下記特許文献 2 に開示されている。この構成では、ラジアルファンに吸い込まれた冷却風は、風路内に配置されたガイドにより流れを制御され、液晶パネル及び偏光板に集中して供給される。冷却が必要な部位に効率よく冷却風を供給できるため、低騒音で大きな冷却作用を得ることができる。

**【 0 0 0 6 】****【特許文献 1】**

特開 2 0 0 0 - 8 1 6 7 3 号公報

**【特許文献 2】**

特開 2 0 0 2 - 1 2 2 8 3 9 号公報

**【 0 0 0 7 】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記特許文献 1 に開示される従来技術においては、冷却風路が 1 本のため、吸気口側の低温側から排気口側の高温側に向かう冷却風路上に配置される発熱部品、例えば、ライトバルブ、電源、光源等の配置に制約が生じる上、ライトバルブ、電源、光源等の各部品の温度を部品に応じた適切なマージンを持った温度にすることが極めて困難である。また、ライトバルブ、電源、光源が独立していない 1 本の冷却風路内にあるため、光源に近い電源は光源の熱によりあおりを受け、また、光源は電源冷却後の熱くなった風を使い冷却を行なうことになるため、ライトバルブ、電源、光源等の冷却には多くのファン風量を必要とし、ファンの回転数の低減が困難で、ファンの回転に伴う騒音の低減が難しかっ



た。また、ファンの一つが、筐体上に開口する排気口に近接して設けられているため、ファンから生じた騒音が減衰することなく該排気口から放出され、騒音の低減が難しい。

#### 【0008】

また、上記特許文献2に開示される従来技術においては、ラジアルファンによる吸気を使用して液晶パネル及び偏光板を冷却した後、ラジアルファンから排気される風は、そのまま、ダクトを通して筐体に開口した排気口から排気されており、他の光学部品の冷却を目的とした使用については言及されていない。このため、投射型表示装置の、一部の冷却が必要な部品（例えば、液晶パネル及び偏光板）の冷却手段に限った低騒音化技術であり、他の発熱部品の冷却を含めた投射型表示装置全体の低騒音化がはかれるとは限らない。

#### 【0009】

本発明はかかる点を鑑みて成されたものであり、その目的は、ライトバルブ、電源、光源などの発熱部品の配置と、ファンの配置を工夫することで、騒音の低減が可能な投射型表示装置を提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を達成するために、本願発明は、光源ユニットと、該光源ユニットを冷却する第1の冷却ファンと、該光源ユニットからの光束を変調するライトバルブと、該ライトバルブを冷却する第2の冷却ファンと、該ライトバルブで変調した光を投射する投射レンズとを有する投射型表示装置であって、前記第1の冷却ファンによる第1の冷却風路と、前記第2の冷却ファンによる第2の冷却風路とは互いに略独立して成り、前記第2の冷却ファンは、当該装置の電源部も冷却するように構成する。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。なお、全図において、機能が同一である構成要素には同一符号を付して示し、また、煩雑さを避けるために、一度述べたものについては繰り返した説明を省略する。

## 【0012】

図1から図6は、本発明の一実施形態の説明図である。図1から順に説明する。

## 【0013】

図1は、本発明の一実施形態である投射型表示装置の概観を示す斜視図で、図1（a）は投射型表示装置1の正面側、図1（b）は投射型表示装置1の背面側を示す。以下では、ライトバルブとして液晶パネルを用いて説明する。

## 【0014】

図1において、本発明による投射型表示装置1は、図1（a）のように、液晶パネル（図示せず）及び電源（図示せず）を冷却した空気の流れ（以下風と称する）と光源（図示せず）を冷却した風の排気口2が正面側に設けてある。また、液晶パネル（図示せず）を冷却する風の吸気口3が側面側に設けてある。更に、図1（b）のように、光源（図示せず）を冷却する風の吸気口4が背面側に設けてある。

## 【0015】

図2は、図1に示した本発明の一実施形態である投射型表示装置1の内部構成を示す斜視図である。

## 【0016】

図2において、液晶パネル9及び電源5を冷却するためのシロッコファン（図示せず）が光学エンジン6の下に吸気口を上に向けた状態で設けてあり、光学エンジン6の内部に設けられた液晶パネル9とシロッコファン（図示せず）の吸気口はダクト（図示せず、詳細は後述）で繋がれている。また、液晶パネル9と外気は吸気ダクト7で繋がれている。シロッコファン（図示せず）の排気口は電源5に向けられており、電源5とシロッコファン（図示せず）の排気口はダクト（図示せず、詳細は後述）で繋がれている。そして、吸気ダクト7から吸気された空気は吸気ダクト7－液晶パネル9－シロッコファン－電源5と経由する空気の流れの流路である風路を形成して、液晶パネル9と電源5を冷却する。電源5を冷却した冷却風は装置1前面の排気口30を通り、装置1の筐体前面に開口している排気口2から外気中に排気される。

## 【0017】

光源であるランプ13と軸流ファン17は装置1背面の吸気口4から前面の排気口16に至るダクト18で覆われた冷却風路上に、吸気口4側からランプ13、軸流ファン17の順で配置されている。そして、吸気口4から吸気された空気はランプ13を冷却し、軸流ファン17を経由して排気口16を通り、排気口16の前面の排気口2から外気中に排気される。

## 【0018】

このように、本発明では、光源の冷却風路と、液晶パネルおよび電源の冷却風路と分離されている。

## 【0019】

投射型表示装置1の動作の概略は、光源5から発生した光を光学エンジン6内部に設けられた液晶パネル9により変調した後に、投射手段である投射レンズ8を経て、装置外部のスクリーン（図示せず）などに投射して映像を表示する。

## 【0020】

なお、光学エンジン6は、照明手段である光源5からの光を液晶パネル9に照射する照明光学系（図示せず）と、照明光学系で照射される照射光を映像信号に応じて画素毎の光の濃淡に変える光強度変調を行なって光学像を形成する液晶パネル9と、この光学像を拡大して投射する投射手段である投射レンズ8とから構成されている。図2では、光学エンジン6は、ライトバルブとして3枚の液晶パネル9を用いている。

## 【0021】

図3は、図2に示した本発明の一実施形態である投射型表示装置1における、液晶パネル9及び電源5を冷却するための吸気口3から排気口30に至る冷却空気の通路である冷却風路部分の詳細構成を示す分解図を示す。

## 【0022】

図3において、シロッコファン10は、光学エンジン6に内蔵されている液晶パネル9の下側に、吸気口10aを液晶パネル9側に向けて配置される。シロッコファン10と光学エンジン6の間には、液晶パネル9を冷却した風をシロッコファン10に導くための吸気ダクト11が配置される。光学エンジン6の上側に

は、液晶パネル 9 を冷却する風を導くための吸気ダクト 7 が配置される。この吸気ダクト 7 は、投射型表示装置 1 の側面から外部に繋がっており、投射型表示装置 1 の外部の空気を光学エンジン 6 に内蔵されている液晶パネル 9 に導く役割を果たす。

#### 【0023】

シロッコファン 10 の排気口 10 b から出る風下方向には、電源 5 が配置される。シロッコファン 10 と電源 5 の間には、シロッコファン 10 の排気口 10 b から排出された風を電源 5 に導くための排気ダクト 12 が配置される。シロッコファン 10 の排気口 10 b から排出された風がこの排気ダクト 12 を通り、電源 5 を冷却する。電源 5 を冷却した風は、電源 5 の風下側に設けられた投射型表示装置 1 の前面にある排気口 30 を通り、排気口 2 から、投射型表示装置 1 の外部に排気される。

#### 【0024】

図 3 に示す、投射型表示装置 1 の側面に設けられた吸気口 3 から、吸気ダクト 7、光学エンジン 6 に内蔵されている液晶パネル 9、吸気ダクト 11、シロッコファン 10、排気ダクト 12、電源 5、投射型表示装置 1 の側面に設けられた排気口 30 に至る冷却空気の通路である冷却風路は、光源であるランプ 13 を冷却するために設けられた冷却風路（後述）とは分離されている。

図 4 は、図 3 に示した本発明の一実施形態である投射型表示装置 1 における、液晶パネル 9 及び電源 5 の冷却動作状態を示す断面形状図で、図 5 はその模式図を示す。

#### 【0025】

図 4、図 5 において、シロッコファン 10 は、投射型表示装置 1 の側面に設けられた吸気口 3 から矢印 31 のように外気を吸込む。吸込まれた空気は風となり、吸気ダクト 7 を通り、光学エンジン 6 内の液晶パネル 9 が内蔵されているスペースを矢印 32 のように通る。このスペースを通る際に、風が液晶パネル 9 の表面から、液晶パネル 9 の発熱量を取り去り、液晶パネル 9 を冷却する。また、液晶パネル 9 に入射する光の光路上において、液晶パネル 9 の前後に配置された偏光板 14 についても、同様に冷却する。以下、説明の都合上、液晶パネル及び偏

光板を液晶パネル 9 等と記す。液晶パネル 9 等を冷却した風は、シロッコファン 1 0 の吸気口 1 0 a に矢印 3 3 のように吸込まれる。吸込まれた風は、シロッコファン 1 0 の内部を通過した後、シロッコファン 1 0 の排気口 1 0 b から排出される。排出される風の温度は、液晶パネル 9 等の発熱量を取り去ったこと及び、投射型表示装置 1 の内部温度に温められ、外気より高い温度になっている。排出された風は、矢印 3 4 のように排気ダクト 1 2 を通り、電源 5 に吹き付けられる。吹き付けられた風が、電源 5 の各部品の発熱量を取り去り、電源 5 を冷却する。電源 5 を冷却した風は、電源 5 の風下側に設けられた排気口 3 0 を通り、排気口 2 から矢印 3 5 のように投射型表示装置 1 の外部へ放出される。

#### 【 0 0 2 6 】

液晶パネル 9 等を冷却するためには、液晶パネル 9 等の表面を通過する風の温度が低く、風速が速い方が、冷却効果が大い。液晶プロジェクタをはじめとする投射型表示装置 1 の液晶パネル 9 等から生じる発熱量は、高輝度化に伴い増加の一途を辿っている。また、液晶パネル 9 等の小型化も進んでいるため、単位面積当たりの発熱量は更に大きくなっており、それに見合う風量（温度が低く、風速が速い）が必要である。投射型表示装置 1 における発熱部品の中で、例えば許容温度が 7 0 ℃ 以下である液晶パネル 9 等が、最も大きな冷却効果を必要とする。

#### 【 0 0 2 7 】

電源 5 を冷却するためには、電源部品の表面を通過する風の温度が低く、風速が速い方が、冷却効果が大い。しかし、液晶パネル 9 等と比較すると、それほど大きな冷却効果を得る風量は必要としない。実際、電源部品の許容温度は厳しいもので略 1 0 0 ℃ 程度である。

#### 【 0 0 2 8 】

このように、大きな冷却効果が必要な液晶パネル 9 等の冷却と、それほど大きな冷却効果を必要としない電源 5 の冷却を、一つの冷却風路で行なうことにより、風量の最適化を行ない、騒音を低く抑えるために、図 4，図 5 の構成とする。

#### 【 0 0 2 9 】

即ち、液晶パネル 9 等には、少しでも温度の低い風を冷却風として使用するた

めに、外気を直接取り入れることとする。また、外気が投射型表示装置 1 の内部温度により温められないうちに液晶パネル 9 等を冷却できる位置（つまり、シロッコファン 10 からみて吸気側の吸気口 3 に近い位置）に、液晶パネル 9 等を配置する。電源 5 は、液晶パネル 9 等を冷却後の温められた風を使用しても、冷却が可能なため、シロッコファン 10 の排気により冷却が可能な位置（つまり、シロッコファン 10 からみて排気側の排気口 2 に近い位置）に配置する。そして、騒音を低く抑えるために、適切な風量を供給できる騒音の発生源でもあるシロッコファン 10 を 1 個図 4、図 5 のように液晶パネル 9 等から電源 5 に至る風路の途中に配置する。騒音の発生源でもあるシロッコファン 10 が配置された位置は、投射型表示装置 1 外部に開口している吸気口 3 及び排気口 30 から、十分距離が遠く、また、その間にダクト等の障害物があることにより、シロッコファン 10 の騒音を投射型表示装置 1 の外部に伝えにくい。

#### 【0030】

一般的に、騒音を低く抑えるには、ファンの風量をどこまで最適化した少ない風量にできるかに、大きく依存する。本発明では、光源、電源、液晶パネル等の冷却について、液晶パネル 9 等および電源 5 の冷却を、熱発生の大な光源の冷却（詳細は後述する）と分離独立させて、光源からの熱の影響を受けないようにし、液晶パネル 9 等と電源 5 の冷却では、電源より大きな冷却効果が必要な液晶パネル 9 等の冷却風量を最適化し、そして、液晶パネル 9 等を冷却した後、液晶パネル 9 等程の冷却効果が要求されない電源 5 の冷却も行なうようにしている。よって、液晶パネル 9 等と電源 5 は光源の影響を受けることがなく、液晶パネル 9 等の冷却と電源 5 の冷却を各々最適化する必要が無いいため、液晶パネル 9 等の冷却風量についてのみ最適化をはかれば良く、騒音を低く抑えることができ、比較的容易に低騒音化を実現できる。

#### 【0031】

図 6 は、図 2 に示した本発明の一実施形態である投射型表示装置 1 における、ランプ 13 を冷却するための吸気口 15 から排気口 16 に至る冷却風路部分の構成を示す。

#### 【0032】

図 6 において、ランプ 13 を冷却する風路は、軸流ファン 17 を使い、投射型表示装置 1 の背面にある吸気口 4 の内側の吸気口 15 から外気を取り入れ、ランプ 13 を冷却した後、投射型表示装置 1 の前面にある排気口 16 を通って、装置 1 筐体前面に開口している排気口 2 から排気する構成である。本冷却風路はダクト 18 で覆われており、液晶パネル 9 等と電源 5 の冷却風路とは独立している。ダクト 18 内には、吸気口 15 側から順にランプ 13 と軸流ファン 17 が配置されており、吸気口 15 から取り入れた風により、ランプ 13 表面からランプ 13 の発熱量を取り去り、ランプ 13 の冷却を行なっている。

#### 【0033】

ランプ 13 を含む冷却風路をダクト 18 で覆うことにより、ランプ 13 の熱がダクト 18 の外側と遮蔽され、ランプ 13 の熱により液晶パネル 9 等、電源 5 の温度が上昇するのを防いでいる。これにより、液晶パネル 9 等の冷却と電源 5 の冷却について、冷却風量の最適化が容易になる。また、ランプ冷却についても冷却風量の最適化が容易になる。

#### 【0034】

以上述べたように、本発明では、光源、電源、液晶パネル等の冷却について、液晶パネル 9 等および電源 5 の冷却風路を、熱発生のある大きな光源の冷却風路と分離独立させ、光源からの熱の影響を排除し、各冷却風路で冷却風量を最適化し、冷却ファンの回転数を落として冷却ファンの回転に伴う騒音を低減している。また、各冷却風路の略中央に冷却ファン 10、17 を配置させて、冷却ファンから生じる騒音が装置筐体に開口している吸気口や排気口から漏れ出るのを低減し、騒音を低減している。

#### 【0035】

液晶パネル 9 等を冷却して温度が上がった冷却風（温度は液晶パネルの許容温度 70℃よりは十分に低い）は、電源 5 を冷却するにはまだ十分低い温度である。従って、図 4 では、触れなかったが、この冷却風を利用して、光源からの光を液晶パネル 9 に照射する照明光学系に一般的に用いられる偏光変換素子（許容温度は略 80℃程度）を冷却してもよい。以下偏光変換素子の冷却について図 7、図 8 を用いて説明する。

**【0036】**

図7は、図3に示した本発明の一実施形態である投射型表示装置1における、排気ダクト12から排出される風を電源5の冷却に使用すると共に、分流させて偏光変換素子19の冷却に使用するときの、排気ダクト12から光学エンジン6内に配置された偏光変換素子19に至る冷却風路部分の構成を示す斜視図で、図8はその断面の模式図を示す。

**【0037】**

図7、図8において、シロッコファン10の排気口10bから排出された風は、排気ダクト12を通り、矢印34のように電源5に吹き付けられるが、排気ダクト12に導風板20及び偏光変換素子19へ繋がるダクト21を追加することにより、電源5に向かう風の一部を分流させて、偏光変換素子19の冷却に使用することができる。矢印36のように偏光変換素子19に吹き付けられた風が、偏光変換素子19の発熱量を取り去り、偏光変換素子19を冷却する。光学エンジン6内に配置された偏光変換素子19を冷却した風は、偏光変換素子19の風下側に設けられた光学エンジン6の排気口（図示せず）から光学エンジン6の外部へ矢印37のように放出される。

**【0038】**

このように、本発明は、排気ダクト12から排出される風を電源5のみならず、電源5と偏光変換素子19の冷却に使用するときについても、低騒音化をはかることができる。

**【0039】**

以上述べたように、本発明では、大きな冷却効果を要求される液晶パネル9等とランプ13について、それぞれ独立した冷却風路を形成し、それぞれについて最適化された少ない風量で投射型表示装置1の発熱部品の冷却を実現できる。これにより、低騒音化がはかれる。また、ファン数が2個と少ないため、低価格化、小型化、重量減を実現することができる。

**【0040】****【発明の効果】**

以上述べたように、本発明によれば、投射型表示装の低騒音化を実現すること



ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態である投射型表示装置の外観を示す斜視図である。

【図 2】

本発明の一実施形態である投射型表示装置の内部構成を示す斜視図である。

【図 3】

液晶パネル及び電源を冷却するための冷却風路部分の詳細構成を示す分解図である。

【図 4】

液晶パネル及び電源を冷却するための冷却風路部分の動作状態を示す断面形状図である。

【図 5】

図 4 の模式図である。

【図 6】

ランプを冷却するための冷却風路部分の構成図である。

【図 7】

偏光変換素子の冷却風路部分の斜視構成図である。

【図 8】

図 7 の断面模式図である。

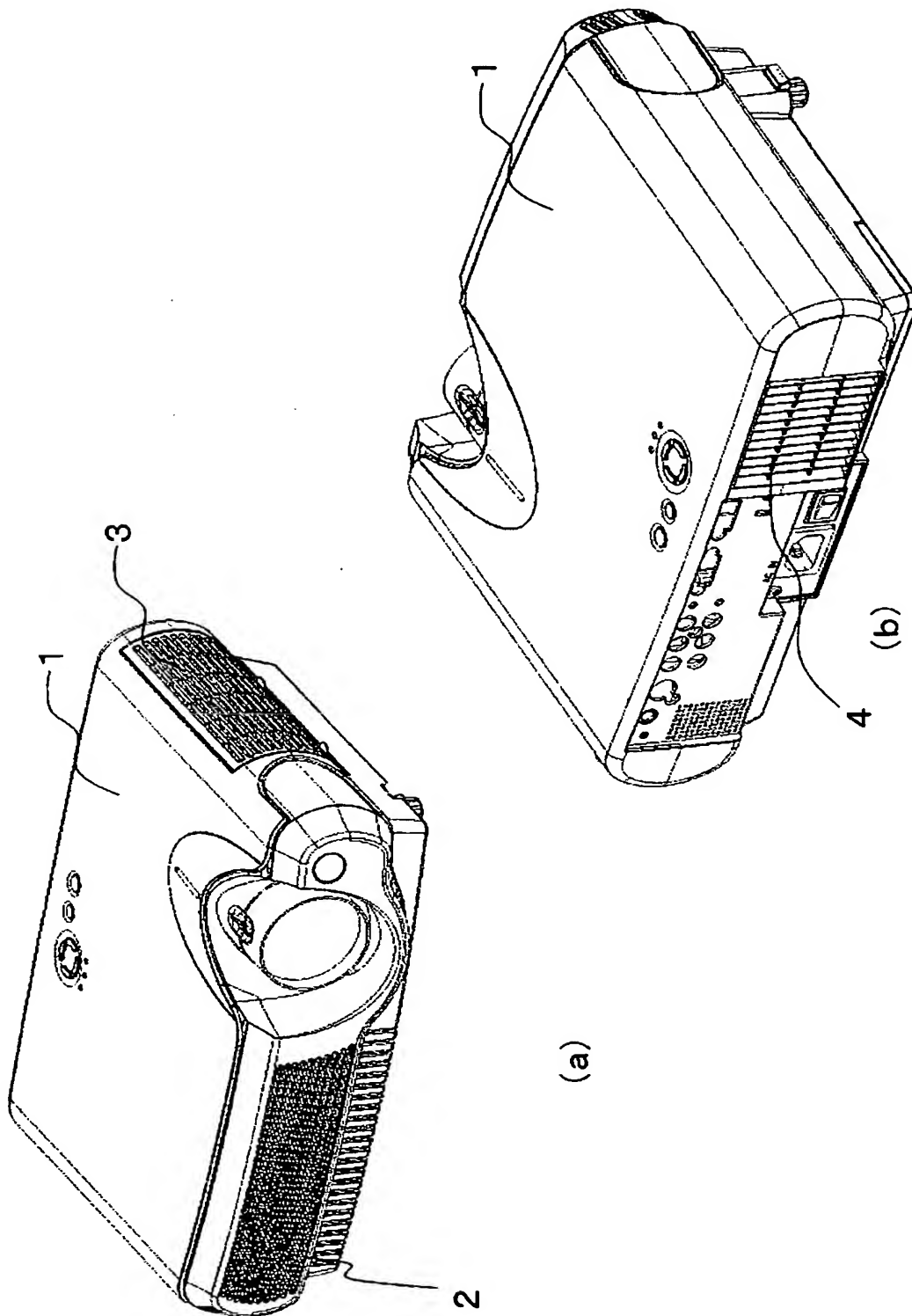
【符号の説明】

1・・・投射型表示装置、2・・・排気口、3・・・吸気口、4・・・吸気口、5・・・電源、6・・・光学エンジン、7・・・吸気ダクト、8・・・投射レンズ、9・・・液晶パネル、10・・・シロッコファン、11・・・吸気ダクト、12・・・排気ダクト、13・・・ランプ、14・・・偏光板、15・・・吸気口、16・・・排気口、17・・・軸流ファン、18・・・ダクト、19・・・偏光変換素子、20・・・導風板、21・・・ダクト。

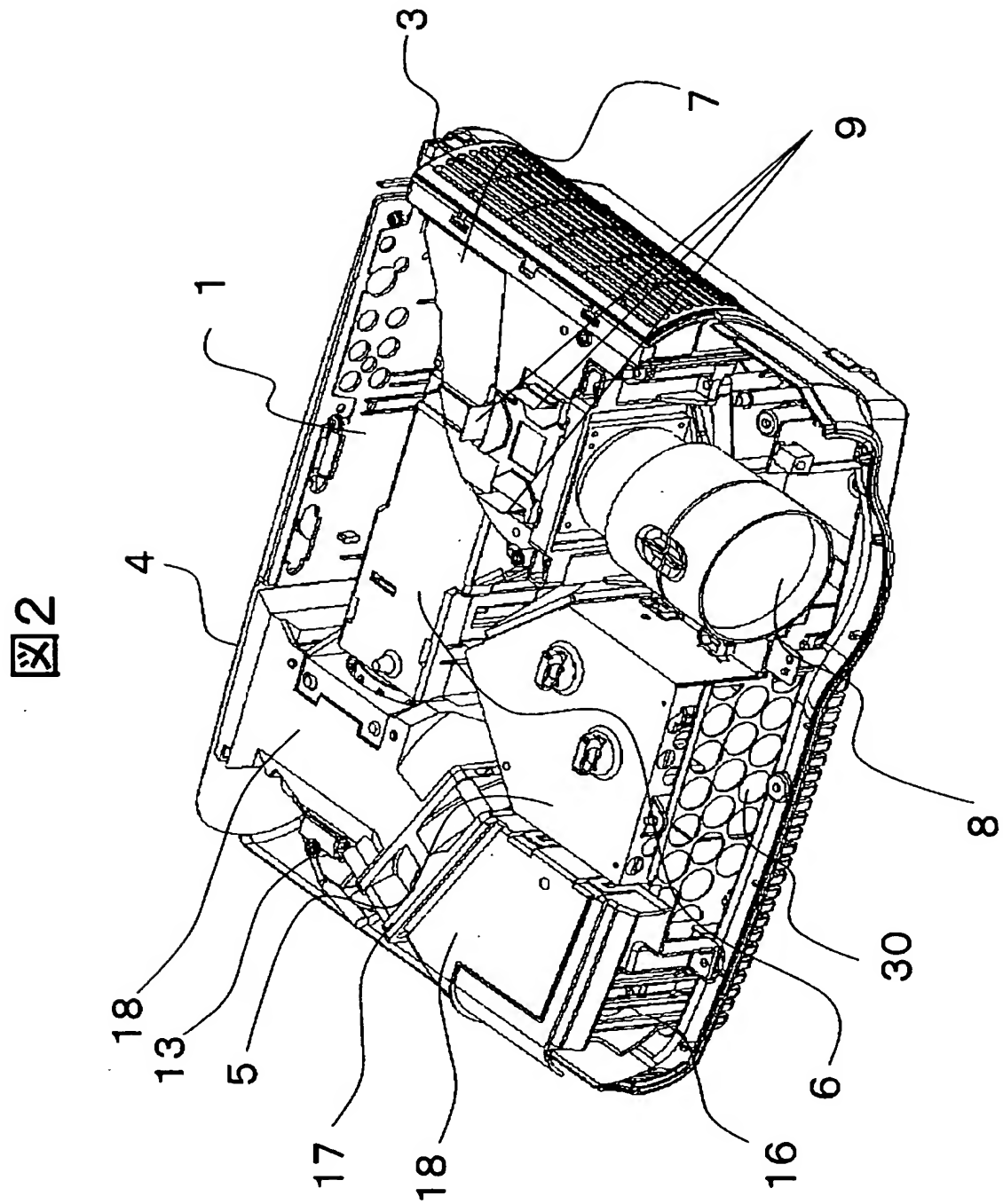
【書類名】 図面

【図 1】

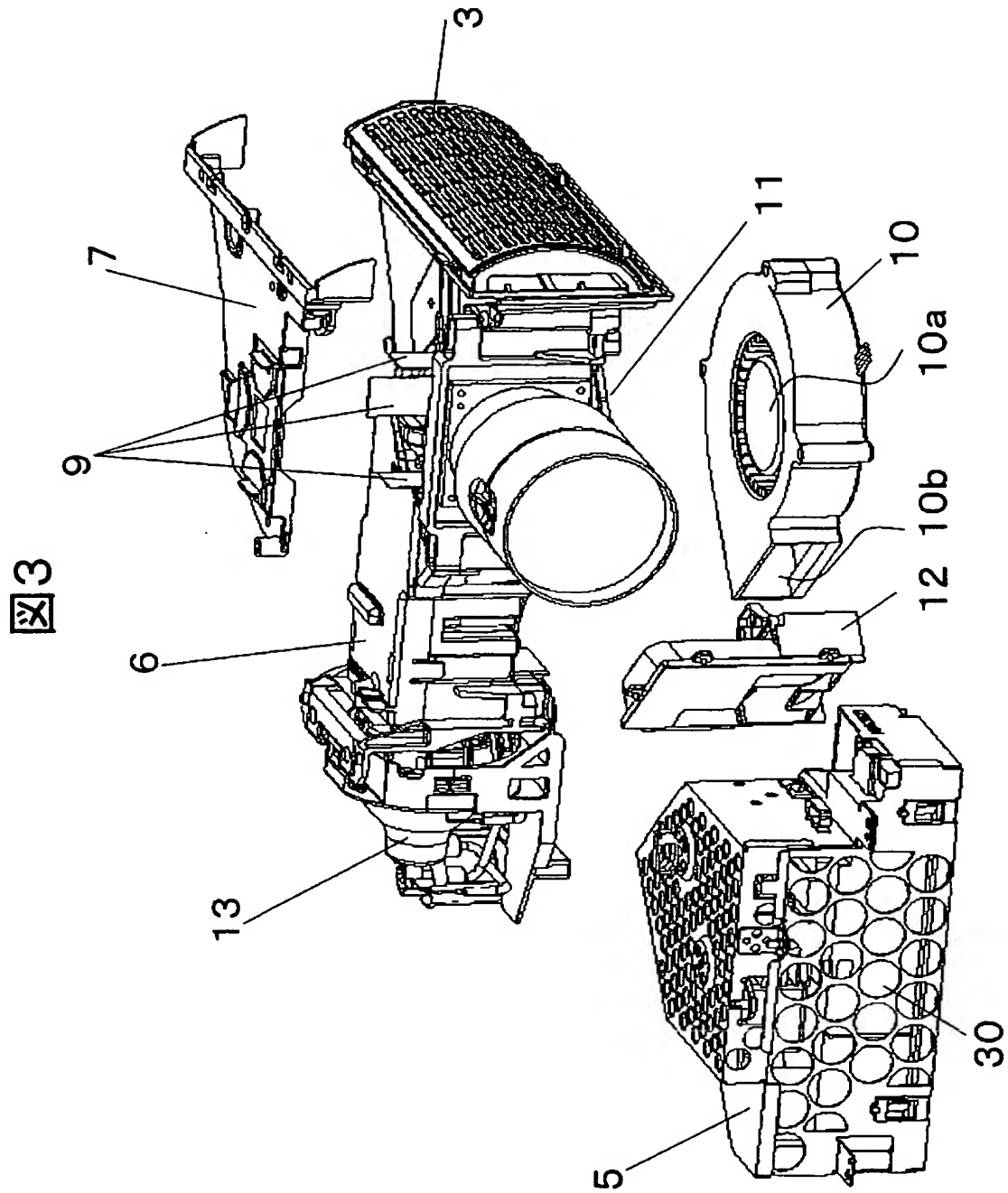
図 1



【図 2】

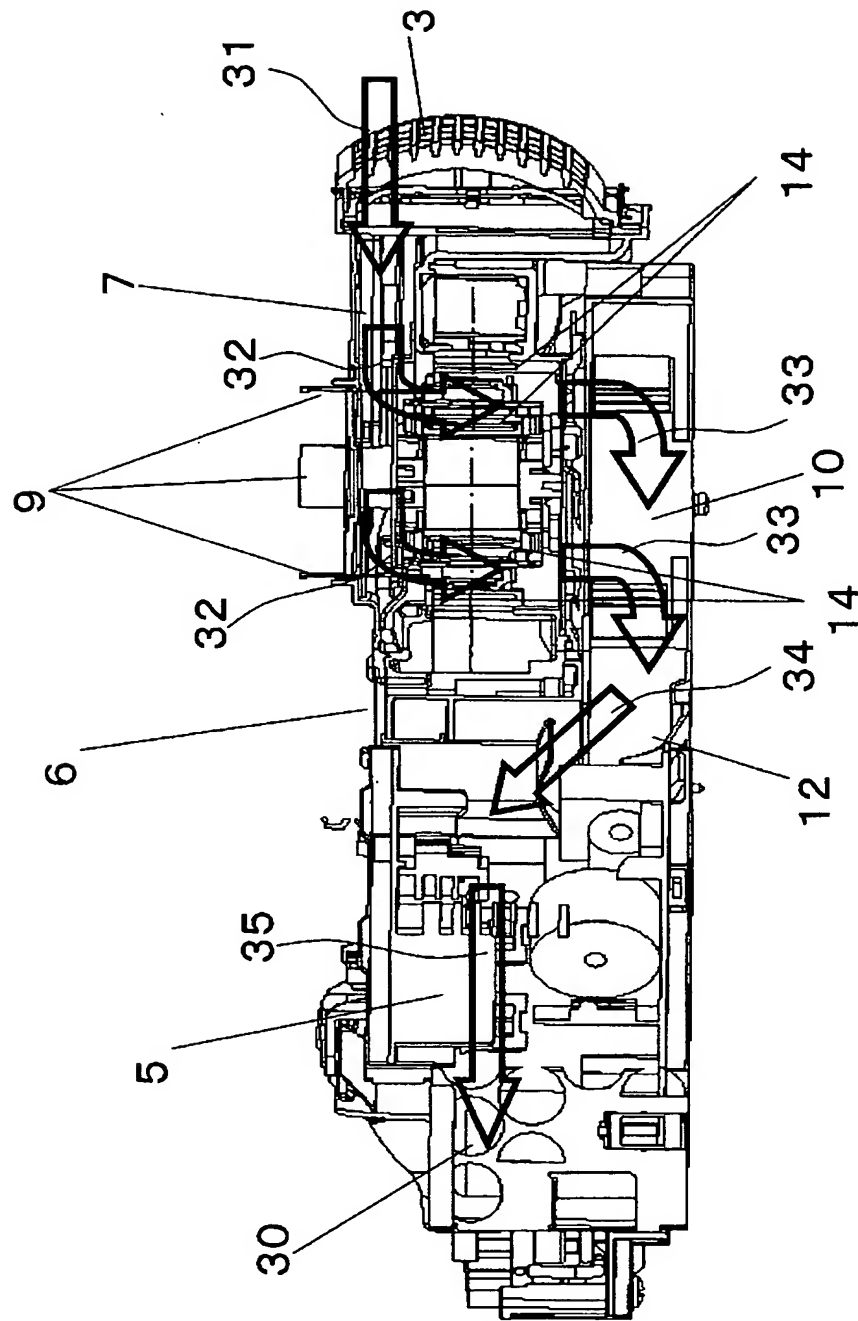


【図 3】

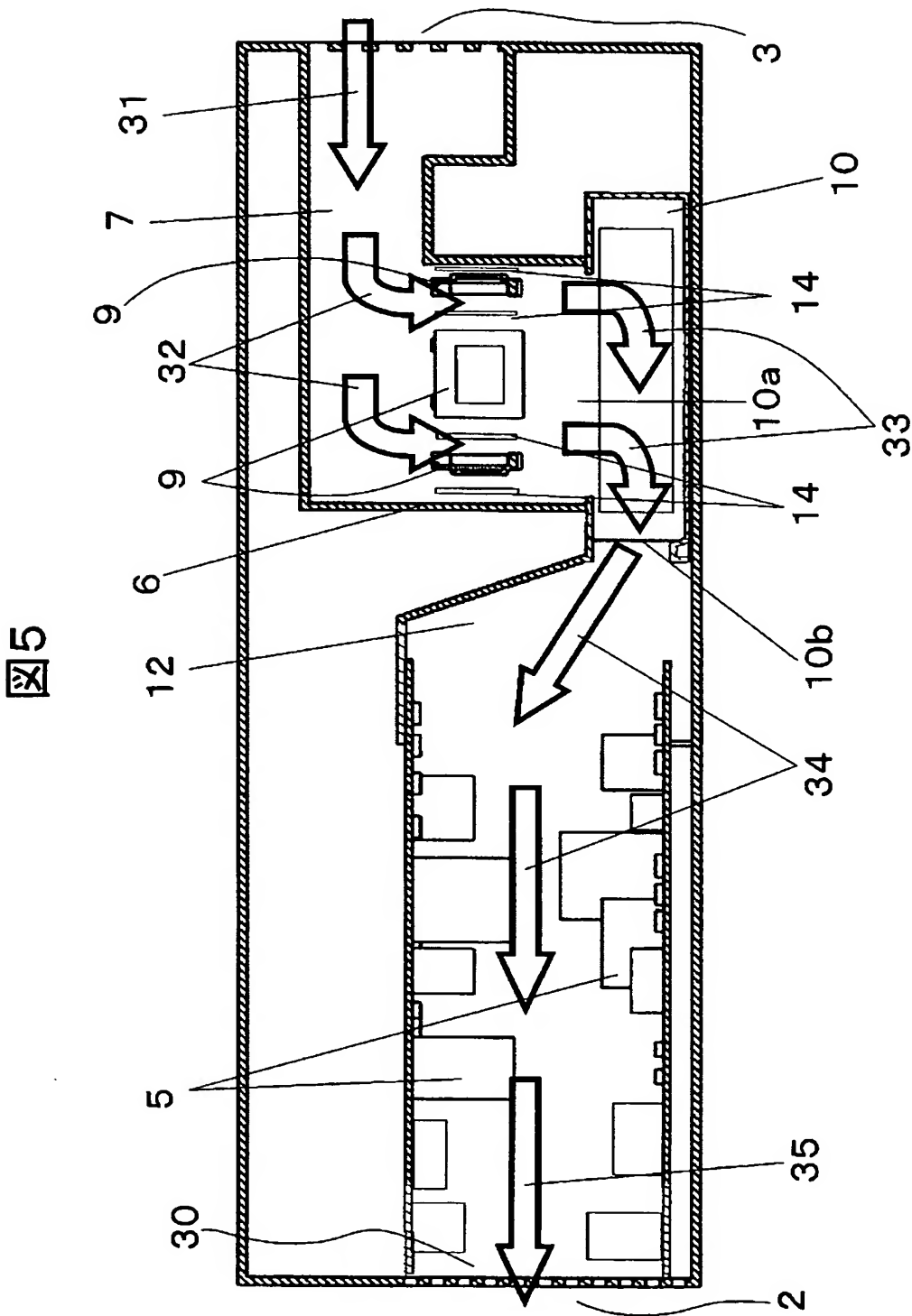


【図 4】

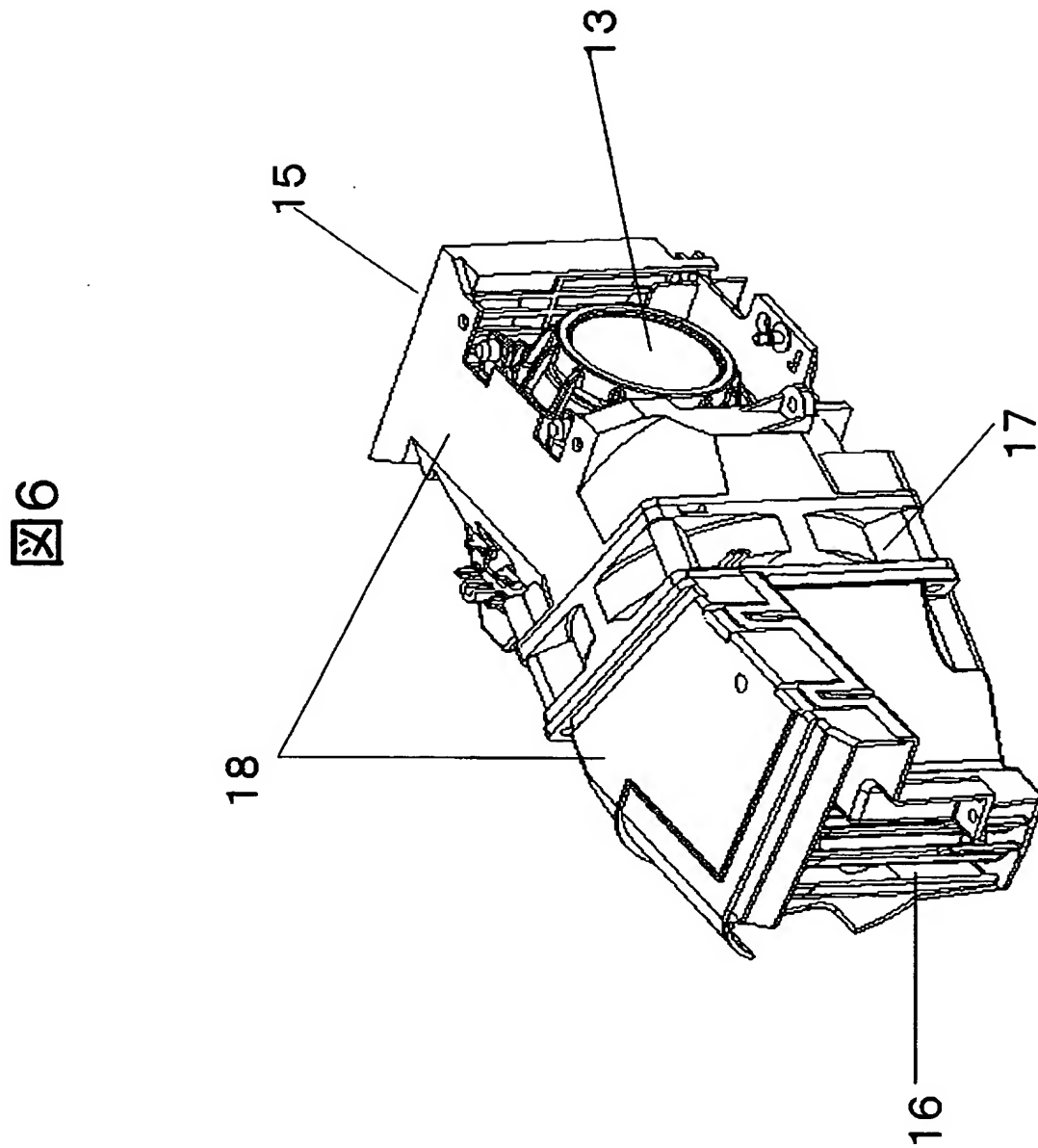
図 4



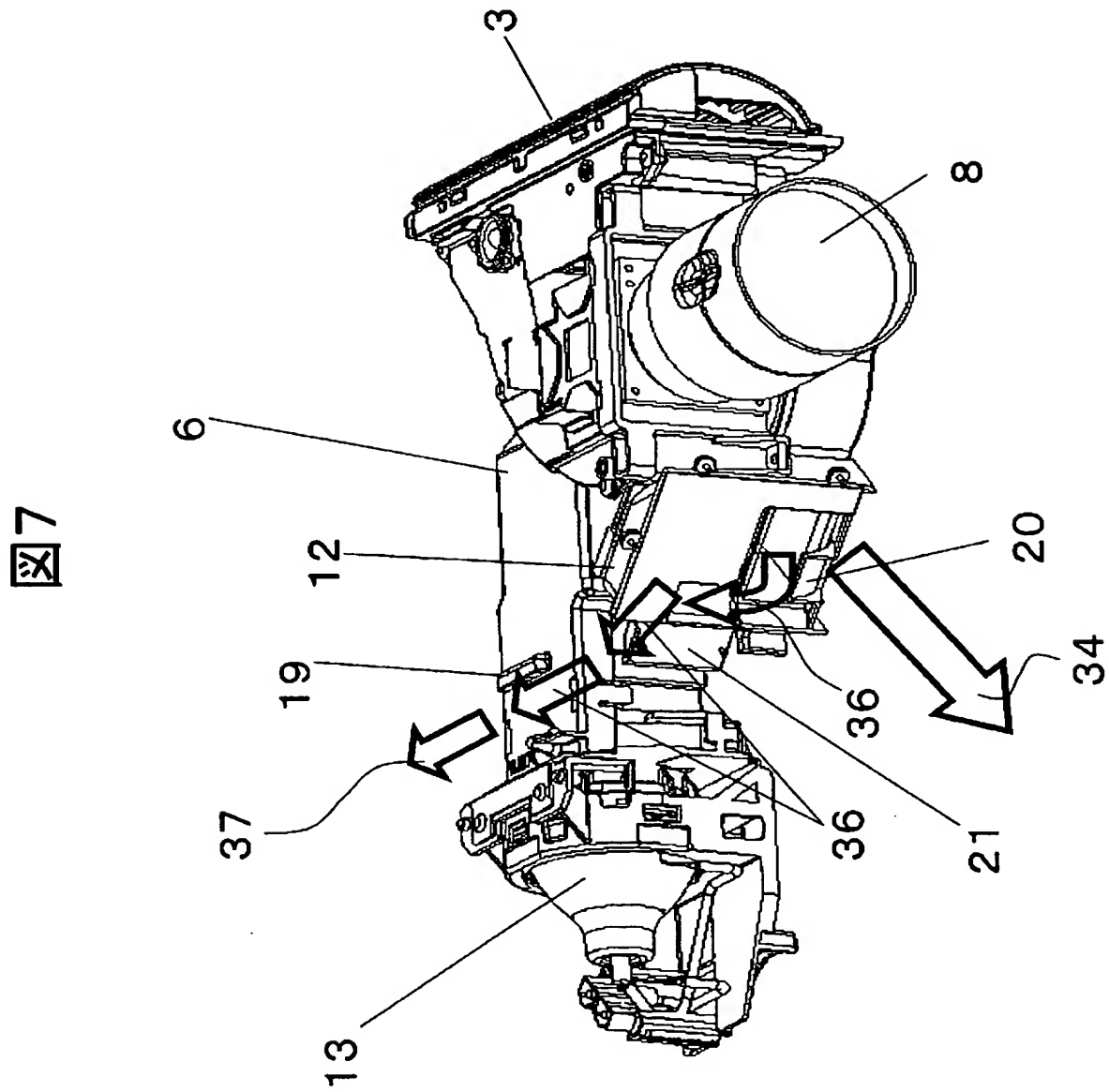
【図 5】



【図 6】

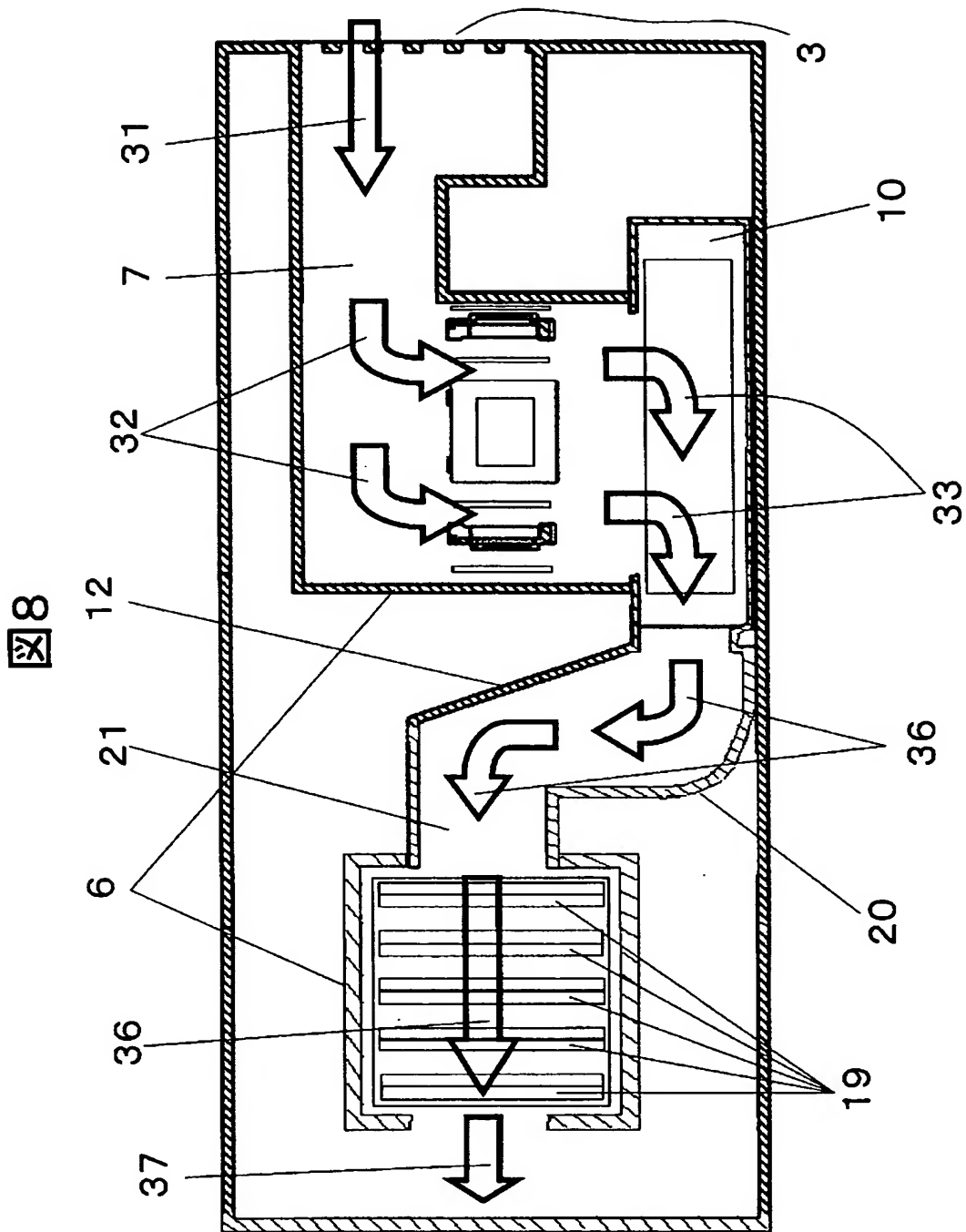


【図 7】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ライトバルブ素子、電源、光源などの発熱部品の配置と、冷却ファンの配置を工夫することで、騒音の低減を図る。

【解決手段】 光源、電源、液晶パネルの冷却において、液晶パネルおよび電源の冷却風路を熱発生の大きな光源の冷却風路と分離独立させ、各冷却風路で冷却風量を最適化し、冷却ファンの回転に伴う騒音を低減する。また、各冷却風路の略中央に冷却ファンを配置し、騒音が装置筐体に開口している吸気口や排気口から漏れ出るのを低減する。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 9 2 5 6 4
受付番号	5 0 3 0 1 1 2 2 1 3 0
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 7 月 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 7 月 7 日
-------	-----------------

特願 2 0 0 3 - 1 9 2 5 6 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 1 0 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地
氏 名	株式会社日立製作所